

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-357163

(43)Date of publication of application : 13.12.2002

(51)Int.Cl.

F02M 25/08

(21)Application number : 2001-164519

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 31.05.2001

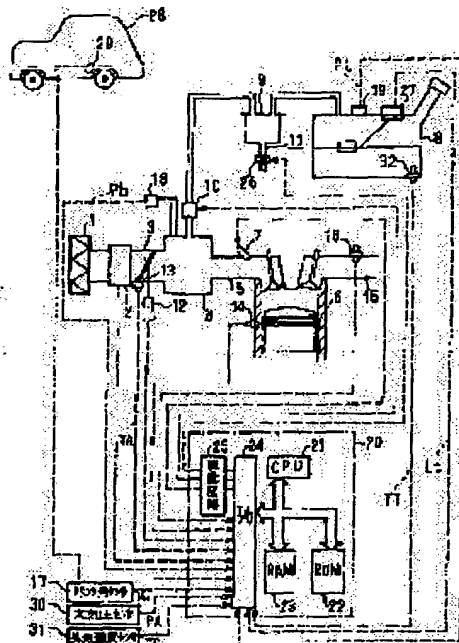
(72)Inventor : MATSUMOTO AKIO
FUJIMOTO SHINYA

(54) ABNORMALITY DETECTOR FOR FUEL TRANSPIRATION PREVENTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an abnormality detector for a fuel transpiration preventing device improving reliability.

SOLUTION: A canister 9 provided in a purge passage, a purge control valve 10, a control means 20 opening/closing the purge control valve 10 in accordance with an operating condition, a means 18 detecting an intake pipe pressure P_b , a means detecting at least one of atmospheric pressure P_A , outside air temperature T_G , intake air temperature T_A , and fuel temperature T_T , a means 19 detecting an internal pressure P_t of a fuel tank, a means 20 detecting materialization of an abnormality decision condition in the case of fuel gas concentration smaller than a compared reference value, a means adjusting a purge amount in accordance with the intake pipe pressure P_b when the abnormality decision condition is materialized, a means detecting abnormality based on the internal pressure P_t of the fuel tank when the abnormality decision condition is materialized, and a condition materialization limit means correcting the compared reference value in accordance with at least one of the atmospheric pressure P_A , the fuel temperature T_T , the outside air temperature T_G , and the intake air temperature T_A , are included.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

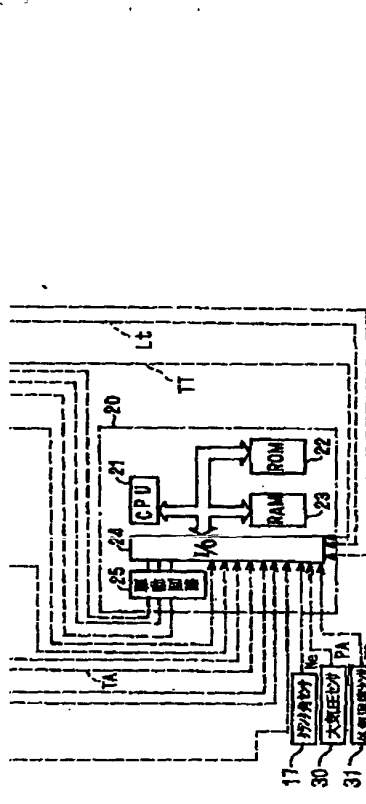
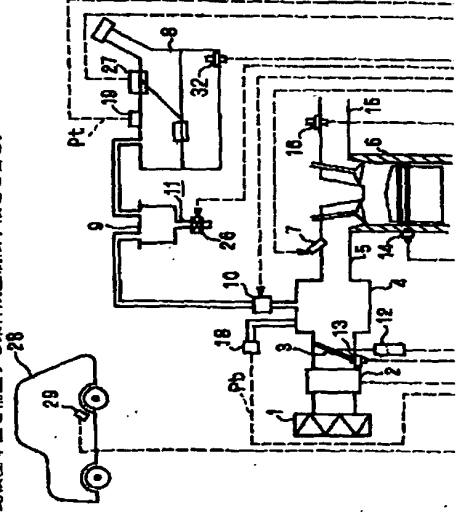
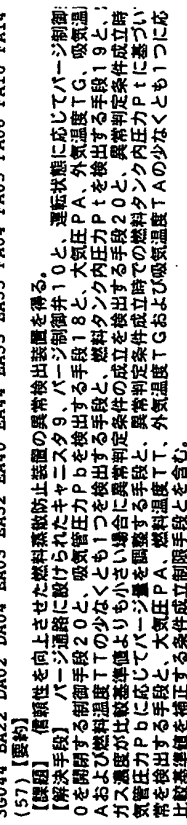
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

- (19) 【発明国】 日本特許庁 (J P)
(11) 【公報種別】 公開特許公報 (A)
(12) 【公開番号】 特開2002-357163 (P2002-357163A)
(43) 【公開日】 平成14年12月13日 (2002. 12. 13)
(54) 【発明の名称】 燃料蒸散防止装置の異常検出装置
(51) 【国際特許分類第7版】
F02M 25/08
【F1】
F02M 25/08 2
【審査請求】 未請求
【請求項の数】 7
【出願形態】 OL
【全頁数】 16
(21) 【出願番号】 特願2001-164519 (P2001-164519)
(22) 【出願日】 平成13年5月31日 (2001. 5. 31)
(71) 【出願人】
【識別番号】 000006013
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72) 【発明者】
【氏名】 松本 紀生
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
(73) 【発明者】
【氏名】 阪本 伸哉
【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号 三菱電機コントロールソフトウェア株式会社
(74) 【代理人】
【識別番号】 100057874
【氏名】 阪本 伸哉
【住所又は名称】 曾我 道昭 (外6名)
【代理人】
【氏名又は名称】 テーマコード (参考)



【特許請求の範囲】
【請求項１】 内燃機関の回転速度および負荷状態を含む運転状態を抽出するセンサ手段と、前記内燃機関に燃料を供給する燃料タンクと前記内燃機関の吸気管との間を通過するパイプ通路と、前記パイプ通路の途中に設けられて、前記燃料タンク内から発生した燃料ガスを吸着するキャニスタと、前記キャニスタに接続されて大気開口に開放されたバージ制御弁と、前記キャニスタと前記吸気管との途中に設けられたバージ制御弁と、前記内燃機関の運転状態に応じて前記バージ制御弁を開閉制御し、前記キャニスタに吸された燃料ガスを必要管内へ適宜導入して燃料の蒸発を防止する燃料蒸散防止制御手段とからなる燃料蒸散防止装置の異質性を有する燃費測定装置であって、
前記センサ手段は、前記内燃機関の負荷状態として吸気管圧力を検出する吸気管圧力検出手段を含むとともに、大気圧を検出する大気圧検出手段と、外気温度を検出する外気温度検出手段と、前記内燃機関の吸気温度を検する吸気温度検出手段と、前記燃料タンク内の燃料温度を検出する燃料温度検出手段と、前記燃料タンク内の圧力を燃料タンク内圧力として検出する燃料タンク内圧力検出手段と、前記キャニスタから前記吸気管に導入される燃料ガスの濃度を検出する燃料ガス濃度検出手段と、前記大気口を閉塞する大気口閉塞手段と、前記バージ制御弁および前記大気口の両方を閉塞して前記燃料蒸散防止装置の全体を密閉状態にする密閉化手段と、前記内燃機関の運転状態に基づいて、前記燃料ガス濃度が比較基準値よりも小さい場合に、前記燃料蒸散防止装置の異常判定条件の成立を抽出する異常判定条件検出手段と、前記燃料蒸散防止装置の異常判定条件の成立時に前記吸気管圧力に応じて前記バージ制御弁の開閉量を制御してバージ量を調整するバージ量調整手段と、前記燃料蒸散防止装置の異常判定条件の成立時における前記燃料タンク内圧力に基づいて前記燃料蒸散防止装置の異常判定条件の成立を抽出する異常判定条件検出手段と、前記燃料蒸散防止装置の異常判定条件の成立により、前記異常検出手段を抑制するための条件成立制限手段を含むことを特徴とする燃料蒸散防止装置。
【請求項２】 前記異常判定制限手段は、前記大気圧、前記燃料温度、前記外気温度および前記吸気温度の少なくとも一つに応じて前記比較基準値を設定することにより、前記異常検出手段の成立を抑制するための条件成立制限手段を含むことを特徴とする燃料蒸散防止装置。
【請求項３】 前記異常判定条件検出手段は、前記大気圧、前記燃料温度、前記外気温度および前記吸気温度の少なくとも一つが燃料蒸散を促進させる方に変化した場合に、前記比較基準値を減少補正することを特徴とする請求項１に記載の燃料蒸散防止装置の異質性。

【請求項４】 前記異常判定条件検出手段は、前記燃料タンク内圧力に基づいて設定される第１および第２の異常状態に応じ、第１および第２の比較基準値を個別に設定し、前記異常状態に応じ、前記第１の異常状態は大気圧に相当し、前記第２の異常状態は小気圧に相当し、前記異常判定条件検出手段は、前記第１の異常状態の検出時に用いられる前記第１の比較基準値よりも、前記第２の異常状態の検出時に用いられる前記第２の比較基準値を小さく設定したことを特徴とする請求項３に記載の燃料蒸散防止装置の異常検出手段。
【請求項５】 前記密閉化手段は、前記燃料蒸散防止装置の全体を密閉状態にする密閉時間を、前記燃料ガス濃度、前記大気圧、前記燃料温度、前記外気温度および前記吸気温度の少なくとも一つに応じて可変設定することを特徴とする請求項１から請求項５までのいずれかに記載の燃料蒸散防止装置の異常検出手段。

前記燃焼タンク内圧力に基づいて想定される第1および第2の異常状態に応じて、第1および第2の燃焼時間係数に設定し、前記第1および第2の異常状態に応じて、前記第1および第2の燃焼時間を切替えて用いることを特徴とする。

【請求項7】 前記第1の異常状態は大バリエーションに相当し、前記第2の異常状態は小バリエーションに相当し、前記第2の異常状態は前記第1の異常状態よりも、前記第2の異常状態の発生時に用いられる前記第1の閉鎖時間よりも、前記第2の異常状態の燃料素燃焼防止の異常検出装置、

【発明の詳細な説明】
 【０００１】
 この発明は、内燃機関において燃料タンク内で発生する燃料ガスの蒸散を防止する技術分野。この発明は、内燃機関において燃料タンク内で発生する燃料ガスの蒸散を防止する技術分野。特に燃料ガスの漏洩を防止するものである。

【0002】
 【従来の技術】一般に、自動車などの内燃機関においては、燃料タンク内で発生する燃料ガスが大気中へ放れるのを防止するために、燃料蒸気防止装置の設置が義務付けられている。

【0003】従来、この種の燃料蒸気防止装置は、内燃機関の運転状態（回転速度および負荷状態など）を感知する手段で、内燃機関に燃料を供給する燃料タンクと内燃機関の吸気管との間を通過するパーズ通路（パーズ通路の途中に設けられた）とを備えている。

【0004】また、燃料タンク内で発生した燃料ガスを吸着するキャニスタは、大気側に開放された大気口を有し、キャニスタと吸気管との途中には、パーズ制御弁が設けられている。キャニスタ内の吸着体は、燃料タンクと吸気管との途中には、パーズ通路の途中において燃料ガスを随時吸着する。

【0005】また、燃料タンクと吸気管との途中には、パーズ通路の途中において燃料ガスを随時吸着する。

【0005】さらに、燃料蒸気防止装置は、キャニスタ内の成層体の飽和を防止して機能を維持させるため、燃焼機の重圧状態に応じてパーリメント弁を開閉制御する燃料蒸気防止制御手段（マイクロコンピュータから）を有する。

【0006】燃料蒸気防止制御手段は、内燃機関の重圧状態においてパーリメント弁を開閉し、キャニスタにされた燃料ガスを吸気管内へ通気排出、導入して、空気と燃料の混合気中に混入させることにより、燃料の燃焼を防止するようにしている。

【0007】通常、このような燃料蒸気防止装置において、バーニ通路は、キヤニスタと吸気管との間をキヤニスタと吸気管とで形成されている。したがって、ゴムホースが折れ曲がって潰れたりすると、燃料ガスを吸気管に導き入れず、キヤニスタ内部の燃料ガスがキヤニスタ内の吸気体の燃料ガスを吸着能力を越えてしまい、燃料が吸気管に逆流されずに大気口から大気中へ放出されてしまう。

それがあるよう、キャモホースは、燃料ガスのアルギル成分と接触していることから、腐食などにより破損する恐れがある。また、キャモホースの大気口によって排気されていることは、圧力上昇により外れるおそれがあり、いずれの場合も、燃料ガスが大気口に放出されてしまうことになる。

【0009】そこで、上記安全事態の発生を排除するために、たとえば特開平5-125997号公報に参照されるように、燃料タンク内に圧力を検出し、燃料タンク内圧力を検出し、燃料タンク内圧力が正常範囲の圧力を越える場合や、パージ制御弁の開閉状態を切り替えた前後で所定の圧力差が検出されない場合には、

[illegible]

【0101】また、バーンタンクの通気抵抗は燃焼タンクの圧力とほぼ等しい。よって、下に示すように、燃料タンクが過熱圧力のために燃焼タンクに燃料が流れ込むと、燃料タンク内圧が急激に上昇する。この急激な圧力上昇は、燃料タンクの構造強度を考慮していないので、燃料タンクが破損する可能性がある。

【0102】さらに、燃料タンク内に燃料が流れ込むと、燃料タンク内圧が急激に上昇する。この急激な圧力上昇は、燃料タンクの構造強度を考慮していないので、燃料タンクが破損する可能性がある。

【0103】そこで、たとえば特開平9-296763号公報に参照されるように、燃料タンク内に燃料が流れ込むと、燃料タンク内圧が急激に上昇する。この急激な圧力上昇は、燃料タンクの構造強度を考慮していないので、燃料タンクが破損する可能性がある。

[illegible]

【0016】更に、燃料ガス濃度が所定濃度よりも高いと判定されれば、その他の条件をチェックし（ステップS101B）、条件成立と判定されれば、異常判定条件成立と確定して（ステップS101C）、図22のルーチンを抜ける。

【0017】この場合、キャニスタから吸気管に導入する燃料ガスの温度を検出し、燃料ガス濃度が比較基準値よりも低い場合には、燃料ガス濃度が比較基準値よりも高い場合には、異常条件が成立し、異常条件が成立しない場合には、燃料タンク内圧力を高圧側まで下げることができ、速やかに且つ正確に異常検出することができ、速やかに且つ正確に異常検出条件を不成立させることができる。

【0018】しかしながら、単に燃料ガス濃度と基準値との比較結果のみに基づいて異常検出条件を不成立させることは、異常検出の精度を正確に得ることができないおそれがある。

【0019】すなわち、燃料タンク内での燃料蒸散は、同じ燃料ガス濃度状態であっても、たとえば高地（

圧が低い)では発生し易く、低地(大気圧が高い)では発生しにくい。このような大気圧の影響が考慮されないないので、高地(大気圧の低い状態)での異常検出性能が悪化することになる。

【020】また、逆に、低地（大気圧の高い状態）では、液体状態を脱出し、蒸気としてしまうおそれがある。
【021】同様に、燃料タンク内の燃料蒸散の発生し易さは、同じ燃料ガス蒸気状態であっても、燃料温度、外気温度または燃料温度などの影響によって異なるが、このような温度条件が考慮されていないので、吐出性能の悪化や脱気損失を招くおそれがある。

[illegible]

10023) さらには、大気圧より外気温度などによって燃料タンク内での燃料蒸発の発生し易さが変化すること、燃料排出用の密閉期間中の燃料タンク内圧力は、同じリーク量状態であっても、低圧状態では緩やかに上昇し、高圧状態では早く上昇するが、このような燃料タンク内圧力の変化率を考慮せずに密閉時間を一固定した状態で、蒸発後吐出性が悪化するおそれがある。

[illegible]

【0025】また、異常検出用の閉閉時間を一定に設定しているので、異常検出性が悪化を招くという問題があった。

【0026】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、各種環境条件などに応じて、異常検出条件の成立を判定するための比較基準値を可変設定することにより、信頼性を向上させた異常検出装置、異常検出方法及び異常検出プログラムを提供する。

【027】また、この発明は、各種環境条件などに応じて、異常検出時の密閉時間を可変設定することにより、信頼性を向上させた燃料蒸気防止装置の異常検出装置を得ることを目的とする。

[illegible][illegible][illegible][illegible]

減少補正するものである。

[0031] また、この発明に係る燃料蒸気防止装置の異常検出手段は、第1および第2の異常状態に於いて、第1および第2の比較基準値を切替えて用いるものである。この発明に係る燃料蒸気防止装置の異常検出手段は、第1および第2の比較基準値を個別に、第1および第2の異常状態に応じて、第1および第2の比較基準値を切替えて用いるものである。

[0032] また、この発明に係る燃料蒸気防止装置の異常検出手段は、第1の異常状態は大バリュックに相

【0032】また、この発明に係る燃料蒸発防止装置の異常検出装置による閉閉化手段は、燃料蒸発防止装置を閉閉化状態にする時間よりも短くして、回復状態にする時間とほぼ等しくするものである。

[illegible]

し、第2の異常状態は小穴一に相当し、密閉化手段は、第1の異常状態の俊出時に用いられる第1の間よりも、第2の異常状態の俊出時に用いられる第2の密閉時間を短く設定したものである。

判定 (ステップS114) して、キャニスタ9の大気口11を開き (ステップS115)、異常判定終了 (判定条件が常に不成立となる) として (ステップS116)、図2の処理ルーチンを抜ける。
【0081】次に、図3～図9を参照しながら、図2内の各処理ステップS101、S121、S123、S126、S128について具体的に説明する。まず、図3および図4を参照しながら、図2内の異常判定条件の成立判定処理 (ステップS101) について説明する。

【0082】図3は条件成立判定ステップS101を具体的に示すフローチャートである。図3において、ステップS101aは、前述 (図2参照) のステップS101Aに対応し、ステップS101B～S101Dに同じと同様の処理である。

【0083】図4は図3内のステップS101aで用いられる比較基準値PGN (PA) を示す説明図である。この場合、燃料ガス濃度に対する比較基準値PGN (PA) は、大気圧センサ30から検出される大気圧Pに対して、図4のように可変設定される。

【0084】図3において、まず、運転状態に基づいて算出されたバージェアの燃料ガス濃度を比較基準値N (PA) と比較し、燃料ガス濃度が比較基準値PGN (PA) よりも小さいか否かを判定する (ステップS101a)。

【0085】ステップS101aにおいて、燃料ガス濃度が比較基準値PGN (PA) 以上 (すなわち、Nと判定されれば、異常判定条件の不成立判定ステップS101Dに進み、図3の処理ルーチンを抜ける。【0086】また、ステップS101aにおいて、燃料ガス濃度が比較基準値PGN (PA) よりも小さい (すなわち、YES) と判定されれば、その他の条件成立判定ステップS101Bに進む。
【0087】このとき、比較基準値PGN (PA) は、図4のように、大気圧PAが上昇する (燃料が蒸散してくる) のにつれて増大するので、ステップS101aにおいて、異常判定条件が不成立と誤判定する可能性低減される。

【0088】したがって、大気圧PAを検出する大気圧センサ30を設け、燃料ガス濃度に対する異常検出の比較基準値PGN (PA) を大気圧PAに応じて変化させることにより、条件成立を高精度に判定することが可能である。

【0089】次に、図5を参照しながら、図2内の目標未到達時間超過判定処理 (ステップS124) について説明する。
【0090】図5において、まず、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAに近い状態で大気口11を閉成して、燃料ガスを導入した時点からの時間をチェックするために、タイマTMMが所定のチェック時間TPCHKで、連続したか否かを判定する (ステップS124)。

【0091】ステップS124Aにおいて、 $TM < TPCHK$ (すなわち、NO) と判定されれば、チェック間TPCHKが経過していないので、直ちに図5の処理ルーチンを抜ける。

【0092】一方、ステップS124Aにおいて、 $TM \geq TPCHK$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが異常に低くなるので、燃料タンク内圧力Ptが長時間にわたって負圧側の目標圧力Poに等しいので、大気圧PAの異常の可能性が高いものと見なし、大気圧PAの異常判定ルーチンを行う。

【0093】また、バージェアTPを0にセットしてバージェア制御弁10を閉じるとともに、キャニスタ9の大気口11を開放して燃料タンク内圧力Ptを大気圧PAに復帰させ、目標未到達時間超過フラグをトとして (ステップS124B)、図5の処理ルーチンを抜ける。

【0094】次に、図6のフローチャートを参照しながら、図2内の時間超過時処理 (ステップS123) について説明する。図6において、まず、燃料タンク内圧力Ptが目標圧力PA1 (大気圧PAに近い設定値) の値に復帰したか否かを判定する (ステップS123A)。

【0095】ステップS123Aにおいて、 $P_t < PA1$ (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に復帰していないので、直ちに図6の処理ルーチンを抜ける。

【0096】また、ステップS123Aにおいて、 $P_t \geq PA1$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PA側に復帰しているため、大気圧PAの異常判定ルーチンを開始するための初期設定を行う (ステップS123B)。

【0097】すなわち、ステップS123Bにおいて、大気圧PAの近傍からの密閉状態の経過時間を計するために、タイマTMMを初期化するとともに、大気口11を閉成して燃料蒸散防止装置を密閉状態とし、バージェアTPを0に可変設定する。

【0098】続いて、密閉開始時点での燃料タンク内圧力PtをP1として格納し (ステップS123C)、図6の処理ルーチンを抜ける。

【0099】次に、図7を参照しながら、図2内の大気圧P2を比較基準値として (ステップS121) について説明する。図7は大気圧P2を比較基準値として (ステップS121) を具体的に示すフローチャートである。

【0100】上述した通り、大気圧P2を比較基準値として (ステップS121) は、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAに近い状態において、キャニスタ9を含む燃料蒸散防止装置を密閉した状態で実行される。

【0101】図7において、まず、タイマTMMが所定の時間TP1以上経過したか否かを判定 (ステップS121A)、 $TM < TP1$ (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に復帰していないので、直ちに図7の処理ルーチンを抜ける。

【0102】また、ステップS121Aにおいて、 $TM \geq TP1$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に復帰した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1 (図2参照) の差を比較基準値として (ステップS121B)。

【0103】続いて、タンク差圧P2を求め、大気圧P2が、大気圧P1より小さいか否かを判定し (ステップS121C)、 $\Delta P2 \geq PdL$ (すなわち、NO) と判定されれば、蒸散燃料による圧力上昇が大きいと見られるので、目標圧力Poに到達できなくなる原因が蒸散燃料によるものと判断し、正常状態と判定して (ステップS121D)、キャニスタ9の大気口11を開放する (ステップS121F)。

【0104】また、ステップS121Cにおいて、 $\Delta P2 < PdL$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料による圧力上昇が小さいと見なされるので、大気圧P2を比較基準値として (ステップS121E)、キャニスタ9の大気口11を開放する (ステップS121F)。

【0105】最後に、異常判定終了 (異常判定条件が常に不成立となる) として (ステップS116) を実行し、図2の処理ルーチンを抜ける。

【0104】また、ステップS121Cにおいて、 $\Delta P2 < PdL$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料による圧力上昇が小さいと見なされるので、大気圧P2を比較基準値として (ステップS121E)、キャニスタ9の大気口11を開放する (ステップS121F)。

【0105】最後に、異常判定終了 (異常判定条件が常に不成立となる) として (ステップS116) を実行し、図2の処理ルーチンを抜ける。

【0106】次に、図8のフローチャートを参照しながら、図2内の連圧時の異常発生時処理 (ステップS123A) について説明する。図8において、ステップS128A～S128Cは、前述 (図6参照) のステップS123A～S123Cにそれぞれ対応している。

【0107】まず、バージェアTPを0に可変設定する (ステップS128A)。

【0108】ステップS128Aにおいて、 $P_t < PA1$ (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に復帰していないので、直ちに図8の処理ルーチンを抜ける。

【0109】また、ステップS128Aにおいて、 $P_t \geq PA1$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PA側に復帰しているため、大気圧PAの異常判定ルーチンを開始するための初期設定を行う (ステップS128B)。

【0110】すなわち、ステップS128Bにおいては、大気圧PAの近傍からの密閉状態の経過時間を計するために、タイマTMMを初期化するとともに、大気口11を閉成して燃料蒸散防止装置を密閉状態とし、バージェアTPを0に可変設定する。

【0111】続いて、密閉開始時点での燃料タンク内圧力PtをP1として格納し (ステップS128C)、図8の処理ルーチンを抜ける。

【0112】次に、図9を参照しながら、図2内の小気圧P2を比較基準値として (ステップS126) について説明する。図9は小気圧P2を比較基準値として (ステップS126) を具体的に示すフローチャートであり、各ステップS126A～S126Gは、前述 (図7参照) のステップS121A～S121Gにそれぞれ対応している。

【0113】図9において、まず、タイマTMMが所定の時間TP1以上経過したか否かを判定し (ステップS126A)、 $TM < TP1$ (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に復帰していないので、直ちに図9の処理ルーチンを抜ける。

【0114】また、ステップS126Aにおいて、 $TM \geq TP1$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に密閉した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1 (図2参照) の差を比較基準値として (ステップS126B)。

【0115】続いて、タンク差圧P2を求め、大気圧P2が、大気圧P1より小さいか否かを判定し (ステップS126C)、 $\Delta P2 \geq PdS$ (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に復帰していないので、直ちに図9の処理ルーチンを抜ける。

【0116】また、ステップS126Cにおいて、 $\Delta P2 \geq PdS$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に密閉した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1 (図2参照) の差を比較基準値として (ステップS126E)。

【0117】この場合、ステップS126Eにおいて、大気圧P2が、大気圧P1より小さいか否かを判定し (ステップS126F)、 $\Delta P2 \geq PdS$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に密閉した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1 (図2参照) の差を比較基準値として (ステップS126G)。

【0118】また、ステップS126Gにおいて、 $\Delta P2 \geq PdS$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に密閉した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1 (図2参照) の差を比較基準値として (ステップS126H)。

【0119】最後に、異常判定終了 (異常判定条件が常に不成立となる) として (ステップS116) を実行し、図2の処理ルーチンを抜ける。

【0120】このように、大気圧PAの影響を考慮して、燃料蒸散防止装置の燃料タンク内圧力Ptが異常に低くなるので、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に密閉した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1 (図2参照) の差を比較基準値として (ステップS126I)。

【0121】また、ステップS126Iにおいて、 $\Delta P2 \geq PdS$ (すなわち、YES) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に密閉した時点から所定時間TP1以上経過しているため、現在 (所定TP1の経過時) の燃料タンク内圧力Pt (=P2) と前回 (タイマ計測開始時) の燃料タンク内圧力P1 (図2参照) の差を比較基準値として (ステップS126J)。

【0122】最後に、異常判定終了 (異常判定条件が常に不成立となる) として (ステップS116) を実行し、図2の処理ルーチンを抜ける。

【0123】なお、異常判定条件の成立判定処理は、前述 (図3参照) のフローチャートと同様であり、ステップS101aの場合、燃料ガス濃度に対する比較基準値PGN (TT) は、燃料温度TTに応じて、図1のように可変設定される。

【0124】この場合、比較基準値PGN (TT) は、図10のように、燃料温度TTが上昇する (燃料が蒸散してくる) のにつれて減少するので、ステップS101aにおいて、異常判定条件が不成立と誤判定する可能性低減される。

【0125】すなわち、比較基準値PGN (TT) は、図10のように、燃料温度TTが上昇する (燃料が蒸散してくる) のにつれて減少するので、ステップS101aにおいて、異常判定条件が不成立と誤判定する可能性低減される。

【0126】実施の形態3。なお、上記実施の形態2では、燃料ガス濃度に対する比較基準値を燃料温度TTに応じて変化させたが、吸気温度センサ13 (または、外気温度センサ31) から検出される吸気温度TA (図2参照) を用いて、燃料ガス濃度を比較基準値として (ステップS121) を具体的に示すフローチャートである。

【0127】上述した通り、吸気温度TAを比較基準値として (ステップS121) は、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAに近い状態において、キャニスタ9を含む燃料蒸散防止装置を密閉した状態で実行される。

【0128】図10において、まず、タイマTMMが所定の時間TP1以上経過したか否かを判定 (ステップS121A)、 $TM < TP1$ (すなわち、NO) と判定されれば、燃料タンク内圧力Ptが大気圧PAの近傍に復帰していないので、直ちに図10の処理ルーチンを抜ける。

は、外気温度 T_G を用いて、燃料ガス濃度に対する比較基準値を吸気温度 T_A （または、外気温度 T_G ）に設定させてもよい。

[0127] 以下、吸気温度 T_A （または、外気温度 T_G ）に応じて比較基準値を変化させたこの発明の実施の形態3について説明する。図1および図12はこの発明の実施の形態3により可変設定される比較基準値 $N(T_A)$ および $PGN(T_G)$ を示す説明図である。

[0128] なお、異常判定条件の成立判定処理は、前述（図3参照）のプロチャートと同様であり、ステップ101a内における比較基準値 $PGN(PA)$ が変更されるのみである。

[0129] 図11において、燃料ガス濃度に対する比較基準値 $PGN(T_A)$ は、吸気温度 T_A に応じて設定され、吸気温度 T_A が上昇する（燃料が濃化し易くなる）につれて減少する。

[0130] したがって、外気温度 T_G が上昇するにつれて減少する。

[0131] 実施の形態4は、比較基準値 $PGN(T_A)$ または $PGN(T_G)$ のいずれかを適用した場合も、前に同様に、異常判定条件が不成立と誤判定する可能性は低減される。

[0132] 実施の形態4、なお、上記実施の形態1〜3では、燃料ガス濃度に対する比較基準値を、大気温度 T_T 、吸気温度 T_A または外気温度 T_G のいずれかのパラメータに応じて変化させたが、複数のパラメータに応じて比較基準値を変化させてもよい。

[0133] 以下、複数のパラメータに応じて比較基準値を変化させたこの発明の実施の形態4について説明する。図13はこの発明の実施の形態4により可変設定される比較基準値 PGN を示す説明図である。

[0133] 図13において、(a)は前述（図4）と同様に大気圧 P に応じて可変設定される比較基準値 $PGN(P)$ を示し、(b)は燃料温度 T_F に応じて可変設定される補正係数 $KPGN(T_T)$ を示している。

[0134] この場合、比較基準値 PGN は、次のように、比較基準値 $PGN(PA)$ と補正係数 $KPGN(TT)$ との積により設定される。

[0135]

$PGN = PGN(PA) \times KPGN(TT)$
 $[0136]$ において、複数の判定条件の成立可否を判定することができる。
 較差値 PGN によっては、大気圧 PA および燃料温度 TT に応じては較差値 PGN を可変設定した方が、
 $[0137]$ なお、ここでは、大気圧 PA を任意に組み合わせては較差値 PGN を可変設定することができ、用いる
 気温 TT が多いほど燃費温度 TT を向上させることができる。
 メータ較差 PGN が多いほど燃費温度 TT を向上させることができる。

[illegible]

【0140】以下、判定される異常状態に応じて比較基準値を逐次更新する。図14および図15はこの発明の実施の形態5について説明する。図14および図15はこの発明の実施の形態5を示す説明図である。

[図14] 図14は大穴リーク用の比較基準値PGNL(PA)を示し、図15は小穴リーク用の比較基準値PGNS(PA)を示しており、それぞれ、大穴圧PAに依りて可変設定される。[図16] 図16は、任意のパラメータを用いてもよく、また、任意の排数のパラメータを組み合せて可変設定してもよい。[図17] 図17はこの発明の要領の形態5による大穴リーク集合テスト処理および小穴リーク集合テスト処理をそれぞれ示すフローチャートである。図16および図17において、ステップS121A、S121BおよびS126A~S126Gは、前述(図1および図9参照)と同様の処理であり、ここでは略す。

【0144】また、図16および図17内の各ステップS101LおよびS101Sは、それぞれ、前述(【0143】)の原料成分処理において、ステップS101aに対応している。

【0145】図14において、大バリーク用の比較燃料PGNL(PA)は、全体的に大きい値に設定されている。なぜなら、大バリークの場合には蒸気燃料による燃料タンク内圧力P_{tp}への影響が小さいので、図1

のステップS121Eにおいて大穴リーク異常を確定し易くするためである。

【0146】一方、図15において、小穴リーク用の比較基準値PGNS(PA)は、大穴リーク用の比較基準値PGNL(PA)よりも全体的に小さい値に設定されている。

【0147】なぜなら、小穴リークの場合には、蒸散燃料による燃料タンク内圧 P_{th} への影響が大きいため、図17内のステッブS12Eにおける小穴リーク異常の検定を抑制して、異常の誤判定を防止するためである。

【0148】図16に示す大穴リーク蒸散テスト処理内のステップS101Lにおいては、全体的に大きいリーク用の比較基準値PGNL (PA) (図14参照)を用いて、燃料ガス濃度が十分に小さいことを判定する。

【0149】ステップS101において、燃料ガス濃度が比較基準値PGNL(PA)よりも小さい(すなわち、YES)と判定されれば、大穴リーク異常を確定するステップS121Eに進む。このとき、比較基準値GNL(PA)が大きいので、燃料ガス濃度に関して広い条件下で異常が確定される。

【0150】一方、ステップS101において、燃料ガス濃度が比較基準値PGNL(PA)以上である
なわち、NO_xと判定されれば、ステップS121Eをスキップして、キャスト9の大気ロ11を開放す
る。
ステップS121Fに進む。
【0151】ステップS101においてNO_xと判定された場合には、正常状態を決定するステップS12

[illegible]

【0176】また、この発明によれば、第1の異常状態は大抵リークに相当し、第2の異常状態は小穴リークに相当し、異常検出手段は、第1の異常状態の検出時に用いる第1の比較基準値より第2の異常状態の検出時に用いる第2の比較基準値を小さく設定したため、信頼性を向上させた燃料蒸気防止装置の異常検出手段が得られる効果がある。

【0177】また、この発明によれば、燃料蒸気防止装置の全体を燃焼状態にする燃焼時間、燃焼ガス温度、燃焼温度、外気温度および吸気温度の少なくとも1つに応じて可変設定するように、信頼性を向上させた燃料蒸気防止装置の異常検出手段が得られる効果がある。

【0178】また、この発明によれば、燃焼状態は、燃焼タンク内圧力に基づいて想定される第1および第2の異常状態に応じて、第1および第2の燃焼時間を個別に設定し、第1および第2の異常状態に応じて、第1および第2の燃焼時間を切替えて用いるようにしたため、信頼性を向上させた燃料蒸気防止装置の異常検出手段が得られる効果がある。

【0179】また、この発明によれば、第1の異常状態は大バリークに相当し、第2の異常状態は小バリークに相当し、密閉化手段は、第1の異常状態の検出時に用いられる第1の密閉時間よりも、第2の異常状態の検出時に用いられる第2の密閉時間を短く設定したので、信頼性を向上させた燃料蒸気防止装置の異常検出装置がある。

【図面の簡単な説明】
【図１】 この発明の実施の形態１を示すブロック構成図である。

【図2】この発明の実施の形態1による処理動作を示すフローチャートである。
 【図3】この発明の実施の形態2による処理動作を示すフローチャートである。
 【図4】この発明の実施の形態3による大気圧に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図である。
 【図5】この発明の実施の形態4による大気圧に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図である。
 【図6】図2内の目標未到達時処理動作（ステップ124）を具体的に示すフローチャートである。
 【図7】図2内の目標未到達時処理動作（ステップ123）を具体的に示すフローチャートである。
 【図8】図2内の大気圧基準調整処理動作（ステップ121）を具体的に示すフローチャートである。
 【図9】図2内の大気圧基準調整処理動作（ステップ128）を具体的に示すフローチャートである。
 【図10】図2内の小気圧基準調整処理動作（ステップ126）を具体的に示すフローチャートである。
 【図11】この発明の実施の形態2により燃費温度に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図である。
 【図12】この発明の実施の形態3により外気温度に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図である。
 【図13】この発明の実施の形態4により大気圧および燃料温度に応じて可変設定される比較基準値を示す説明図である。

この発明の実施の形態 5 による大バリーク用の比較基準値を示す説明図である。
 この発明の実施の形態 5 による小バリーク用の比較基準値を示す説明図である。
 この発明の実施の形態 5 による大バリーク蒸乾テスト処理を具体的に示すフローチャートである。
 この発明の実施の形態 5 による小バリーク蒸乾テスト処理を具体的に示すフローチャートである。
 この発明の実施の形態 6 による大バリーク用の蒸閉時間を示す説明図である。
 この発明の実施の形態 6 による小バリーク用の蒸閉時間を示す説明図である。

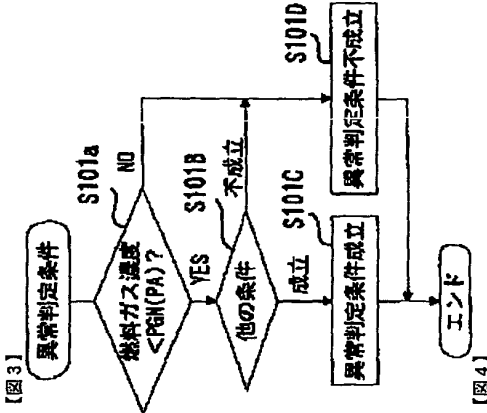
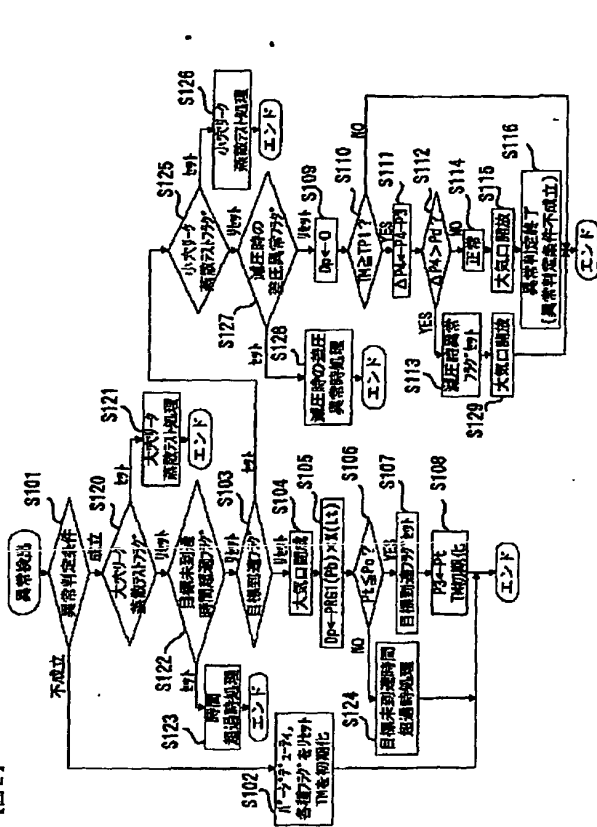
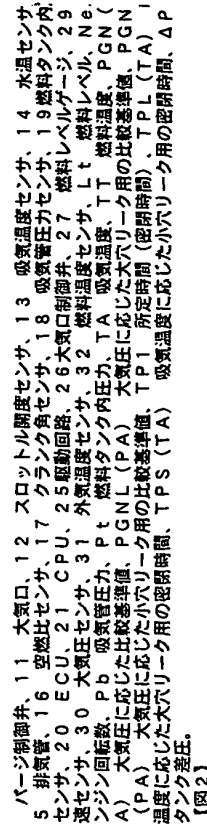
【図 19】この発明の実施の形態 6 によるハバリーク用の密閉装置を示す説明図である。
【図 20】この発明の実施の形態 6 による大バリーク蒸散テストの処理動作を示すタイミングチャートで、

【図21】 この発明の実施の形態6による小穴ーク蒸散テスツの処理動作を示すタイミンヅチャートで、

【図22】従来の燃料蒸散防止装置の異常検出装置による異常判定条件処理動作を示すフローチャートで

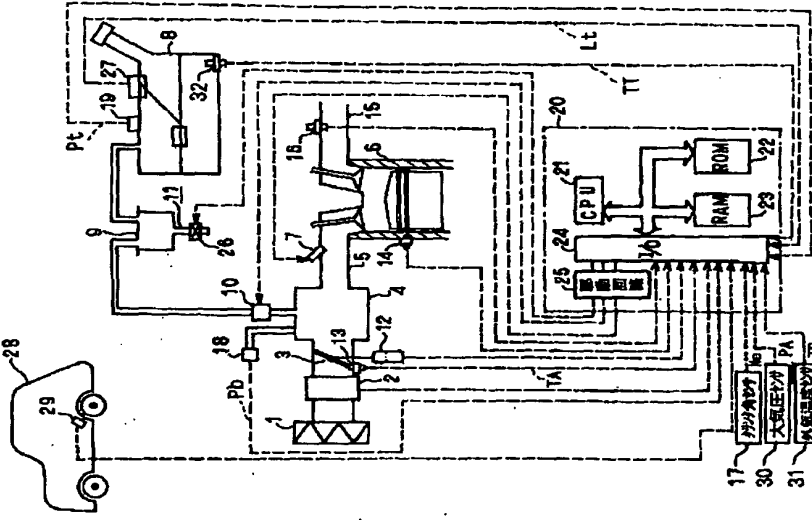
【注意の事項】

2 エアフローセンサ、5 吸気管、6 エンジン、7 インジェクタ、8 燃料タンク、9 キャニスタ、

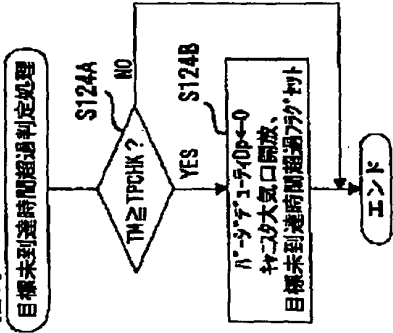


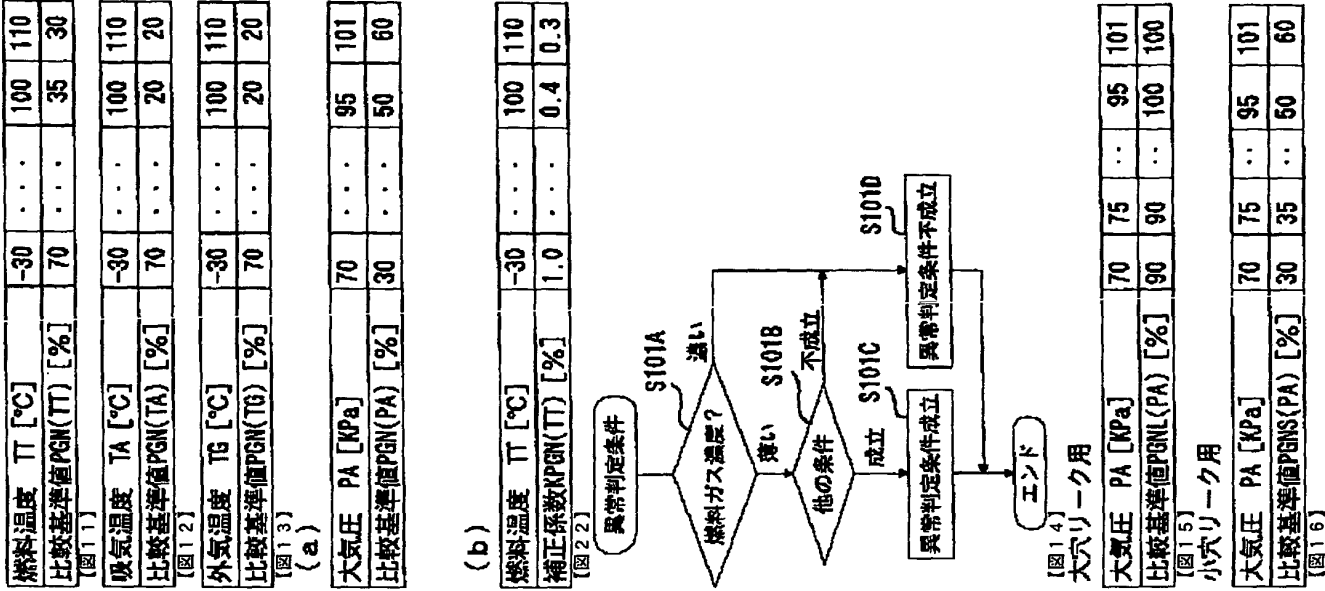
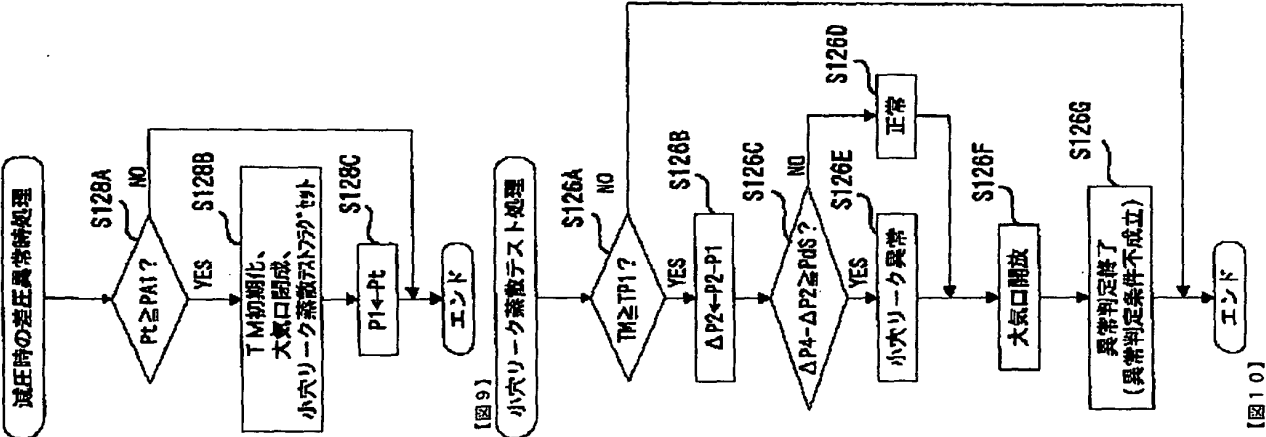
大気圧 PA [kPa]	70	...	95	101
比較基準値PSN(PA) [%]	30	...	50	60

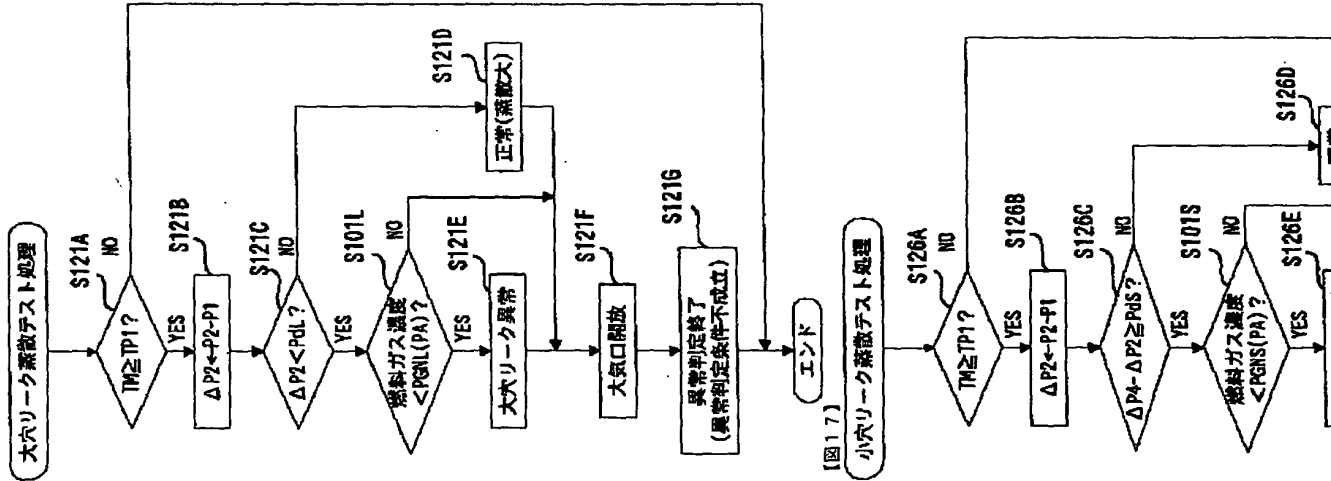
【図11】



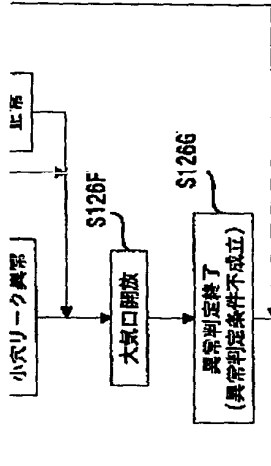
【図5】







【図17】



【図18】

大穴リーク用

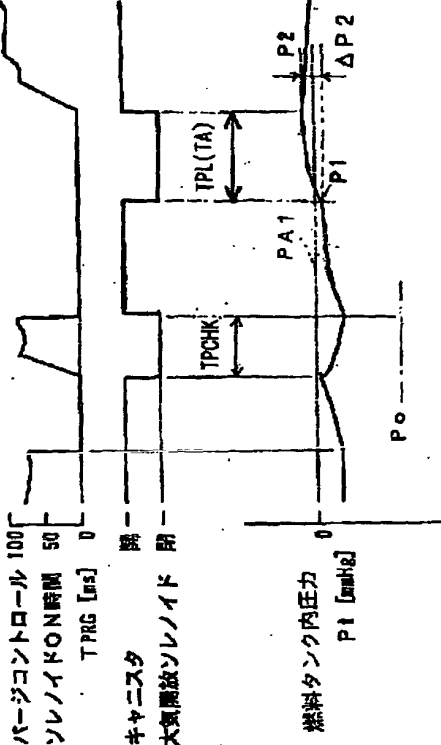
吸気温度 TA [°C]	-30	-20	..	100	110
密閉時間 TPL(TA) [sec]	40	40	..	40	40

【図19】

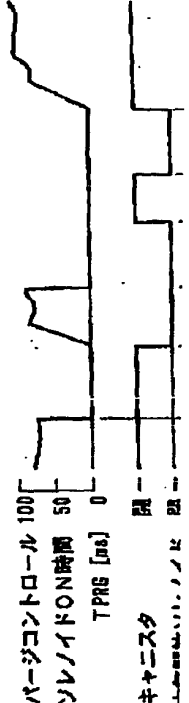
小穴リーク用

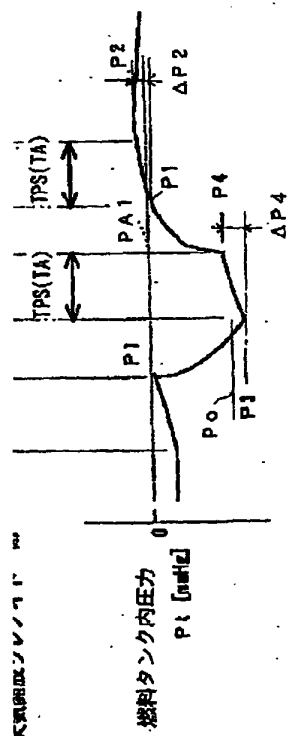
吸気温度 TA [°C]	-30	-20	..	100	110
密閉時間 TPL(TA) [sec]	35	35	..	25	22

【図20】



【図21】





フロントページの続き

Fターム(参考) 3G044 BA22 DA02 DA04 EA03 EA32
EA40 EA44 EA53 EA55 FA04
FA05 FA06 FA10 FA14 FA15
FA18 FA20 FA39